

Sicherheit durch Differenzstromüberwachung

Brandschutz in Windkraftanlagen

>> Ein kleiner Funke kann reichen, um eine Windenergieanlage in Flammen aufgehen zu lassen. Oft ist diese dann nicht mehr zu retten und muss als millio-nenschwere Abschreibung verbucht werden. Daher wurde nun eine Forderung seitens der Versicherer erfüllt, die schon seit längerem klare Richtlinien und Schutzsysteme zur Brandverhütung in

Windenergieanlagen (WEA) verlangen. Im Rahmen der diesjährigen Husum WindEnergy legte der GDV (Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft) nun Leitlinien für den Brandschutz in WEA vor.





Ungenügende Wartungsarbeiten, Blitzeinschläge, allgemeine Anlagen-Schäden, defekte mechanische Bremsen (verschlissene Bremsbeläge), Störungen in Generatoren und Schaltschränken und menschliches Versagen sind die häufigsten Ursachen für Brandherde in Windenergieanlagen. Da kaum Brandschutzsysteme installiert sind, sind die WEA im Brandfall schnell ausgebrannt – ein Totalschaden ist die Folge. Neben dem finanziellen Schaden durch einen solchen Totalschaden kommt es zu empfindlichen Umsatzeinbrüchen, da durch die Betriebsunterbrechung bedeutende Strommengen nicht in das Netz eingespeist, also verkauft werden können. Bei WEA im Meer (Off-Shore-Bereich) kommen durch solche Unterbrechungen, sowie die schwierigen Bedingungen für Reparatur oder Austausch und den dadurch verlustigen Einspeise-Vergütungen, Ausfälle im Millionenbereich zusammen.

Um solche Schäden und Umsatzeinbußen gering zu halten, müssen effiziente Systeme zur möglichst zeitnahen Bekämpfung von Brandherden in WEA entwickelt und angewendet werden. Ideale Voraussetzung ist eine Prophylaxe von Bränden. Denn die stetig ansteigenden Nabenhöhen von 80 bis zu 160 Metern erschweren eine Brandbekämpfung – insbesondere in Off-Shore-Anlagen ist eine Brandbekämpfung meist schlichtweg unmöglich. Wie eine Verhütung von Brandschäden in WEA organisiert werden kann, zeigt der jüngst bei der GDV erschienene „Technische Leitfaden für Brandschutzsysteme bei Windenergieanlagen“.

Der Leitfaden behandelt Zertifizierungen, Prüfungsverfahren, Inspektionsregularien, Zustandsüberwachungen und erörtert Anforderungen an aktive Brandschutz-Systeme. Sie sollen Brandherde melden, automatische Feuerlöscheinrichtungen zeitnah aktivieren und dadurch Ausfallzeiten und Anlagenschäden gering halten. Die Hersteller und die Betreiber von WEA erhalten dadurch klare und eindeutige Informationen für den Brandschutz in solchen Anlagen, der bisher kaum zum Einsatz kam. Dass diese nötig sind und zukünftig stark nachgefragt werden, zeigt die zunehmende Tendenz vieler Versicherungsanbieter, reduzierte Beiträge für den Turbinenschutz zu gewähren – wenn entsprechende Brandschutzsysteme installiert sind.

„Der Leitfaden für den Brandschutz in Windenergieanlagen stellt weltweit ein Novum dar ...“



„Der Leitfaden für den Brandschutz in Windenergieanlagen stellt weltweit ein Novum dar und wird für die Versicherer zukünftig eine Grundlage für deren Risikobeurteilung derartiger Anlagen sein“, berichtete Andreas Pflugradt, Mitglied der Technischen Kommission vom GDV und Sprecher der GDV-Arbeitsgruppe „Brandschutz bei Windenergieanlagen“.

Die wesentlichen vorbeugenden Brandschutz-Maßnahmen sind:

1. Netzform als TN- oder IT-System
2. Fehler-/Differenzstromüberwachung
3. Blitzschutzkonzept
4. Erdungskonzept (Äquipotenzialflächen)
5. Sicherheitssystem (Einbeziehen des MS-Trafo)
6. Vermeiden von Zündquellen (Nichtbenutzung der mechanischen Bremse)
7. Selektiver Schutz
8. Überwachung der Temperaturen, Drücke
9. Überdimensionierung von gefährdeten Schaltern
10. Sichere Auslegung von Kühlsystemen
11. Verwendung halogenfreier Leitungen

Rauchmelder sind für den Brandschutz nur bedingt hilfreich. Sie werden durchaus eingesetzt, um Brände in Schaltschränken zu erkennen, sind aber außerhalb dieser anfällig für Fehlalarme durch Staub und Rauch, welcher z. B. durch mechanische Bremsen erzeugt wird. Daher werden Rauchmelder im Bereich der Gondel nur für Warnungen genutzt, das Auslösen der Brandlöschanlage erfolgt zum Beispiel durch Wärmemelder.

Den Punkten 1 und 2 kommt zentrale Bedeutung zu. Die elektrische Anlage sollte den Grundsätzen des TN-S-Systems entsprechend nach DIN VDE 0100 ausgeführt werden. Dieses System hat den Vorteil, dass der Neutralleiter (N) und der Schutzleiter (PE) im gesamten System getrennt geführt werden. Durch diese Anordnung ist sichergestellt, dass keine betriebsbedingten Ströme durch den Schutzleiter fließen.

Alle Stromkreise sind durch Leitungsschutzschalter und die Hauptstromkreise durch Leistungsschalter gesichert. Bei der Auswahl der Schalter und der Leitungsquerschnitte wurden die für WEA typischen großen Leitungslängen berücksichtigt, so dass die genormten Auslösezeiten bei Kurzschlüssen eingehalten werden. Das Kurzschlussausschaltvermögen der Schalter ist größer als der jeweils größtmögliche Kurzschlussstrom.

Fazit:

Dem **Brandschutz** wird im Besonderen durch Einsatz eines **Differenzstromüberwachungsgeräts** im 400 V Versorgungsnetz und im 230 V Versorgungsnetz der WEA Rechnung getragen (Pkt. 2). Die Versorgungsspannung wird beim Überschreiten des Grenzwertes IF auf der Primärseite des Versorgungstransformators vollständig abgeschaltet. IF gilt als Wert, bei dem an Kohlebrücken von geschädigten Isolierstoffen Funkenbrücken entstehen, die zu Bränden führen. ■

Bender Überwachungsgeräte

leisten sowohl in geerdeten als auch ungeerdeten Systemen einen entscheidenden Beitrag zum vorbeugenden Brandschutz in Windkraftanlagen.

In geerdeten Stromversorgungen (TN-System) gewährleistet das allstromsensitive Differenzstrom-Überwachungsgerät RCMA420 in Verbindung mit dem Messstromwandler vom Typ W...AB

- > erhöhten Brandschutz
- > eine deutliche Kostenreduzierung durch eine höhere Verfügbarkeit und minimierte Wartungskosten.



Differenzstrom-Überwachungsgerät RCMA420
mit Messstromwandler W...AB

Das ungeerdete Netz (IT-System) mit einem Isolationsüberwachungsgerät A-ISOMETER® Typ IRDH275 bietet neben erhöhtem Blitzschutz

- > verbesserten Brandschutz
- > höhere Verfügbarkeit
- > Steigerung der Betriebssicherheit und Produktivität.



A-ISOMETER® Typ IRDH275

Wollen Sie mehr zu vorbeugendem Brandschutz in geerdeten und ungeerdeten Stromversorgungen erfahren? Dann sprechen Sie uns an, wir freuen uns auf den Dialog mit Ihnen.



Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany

Fon: +49(0)64 01-807 0 • Fax: +49(0)64 01-807 259

E-Mail: info@bender-de.com • www.bender-de.com

Mit Sicherheit Spannung